

Ökoszisztéma szolgáltatások a tudományterületek és a szakpolitikák metszéspontjaiban

Kovács Eszter¹, Kelemen Eszter¹, Pataki György^{1,2}

¹ Szent István Egyetem, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Környezetgazdaságtani Tanszék, Környezeti Társadalomkutatók Tanszéki Csoport (ESSRG)

2100 Gödöllő, Páter Károly u. 1.

² Budapesti Corvinus Egyetem, Környezetgazdaságtani és Technológiai Tanszék
1093 Budapest, Fővám tér 8.

E-mail: kovacs.eszter@kti.szie.hu

Összefoglaló: Az ökoszisztéma szolgáltatások fogalma az ENSZ által kezdeményezett Millennium Ökoszisztéma Felméréssel (Millennium Ecosystem Assessment: MEA) a 2000-es évek elején került be a köztudatba, s azóta meghatározó eleme lett a tudományos kutatásoknak és a természetvédelmi politikának. Az ökoszisztéma szolgáltatások, mint koncepció, használhatóságával kapcsolatban azonban megoszlanak a vélemények. A megítélés nehézségét az adja, hogy olyan fogalomról van szó, amely egyrészt a közpolitika és a tudomány határán áll, másrészt a természet- és a társadalomtudományok metszéspontjában helyezkedik el. Mivel jelenleg is tart még a fogalomtisztázási folyamat, ezért az ökoszisztéma szolgáltatás koncepció közpolitikai célú alkalmazását óvatosan kell kezelni, s nem mindegy, milyen döntéshozatali szituációban és milyen kérdések megválaszolásához hívjuk segítségül. A koncepció természet- és társadalomtudományok közötti jellege egyrészt nehézséget jelent az egységes értelmezhetőség szempontjából, másrészt alkalmat teremthet a tudományközi párbeszédre. Egymásra épülő, komplex kutatások indulhatnak, illetve a tudományágak eltérő megközelítései közös tanulásra adnak lehetőséget.

Kulcsszavak: ökoszisztéma szolgáltatások, természetvédelmi politika, természet- és társadalomtudományok közötti párbeszéd, tudomány és közpolitika közötti párbeszéd

Bevezetés

Az ökoszisztéma szolgáltatások fogalom eredete ugyan visszavezethető a 1970-s évekre (Westman 1977, Ehrlich & Ehrlich 1981), de a szakirodalomban az 1990-s években lett általánosan elterjedt (Gómez-Baggethun *et al.* 2010). Népszerűsítéséhez nagyban hozzájárult az ENSZ 2001-ben indult ötéves Millennium Ökoszisztéma Felmérése (Millennium Ecosystem Assessment: MEA), melynek hatására a 2000-es évek közepétől exponenciálisan növekedett az ökoszisztéma szolgáltatásokkal foglalkozó célzott publikációk száma (Fisher *et al.* 2009, Báldi 2011), és ezzel párhuzamosan számos nemzetközi és európai uniós természetvédelmi politikai dokumentumban jelent meg a fogalom (CBD 2010, Európai Bizottság 2006, 2011).

Az ökoszisztéma szolgáltatások, mint koncepció vagy vizsgálati keret, megítélését és alkalmazhatóságát jelentősen befolyásolja, hogy egyrészt a

természet- és társadalomtudományok, másrészt a tudomány és a közpolitika metszéspontjában álló fogalomról van szó. A cikkben e két jellemzőjére helyezzük a hangsúlyt. Megmutatjuk, hogy tudományos oldalról hol tart a fogalom tisztázása, hogyan jelentkezik a kettős (ökológiai és társadalmi) jellege, s milyen fő kérdések merülnek föl a vizsgálata során. Ezzel párhuzamosan a természetvédelmi politikában való megjelenését és a fokozódó elvárásokat is ismertetjük, feltárjuk az alkalmazásban rejlő lehetőségeket, és rávilágítunk a veszélyekre.

Hangsúlyozzuk, hogy társadalomtudósok lévén a saját tudományágunk szemüvegén keresztül értékeljük a megközelítés tudományközi voltát is. Fölvetett kérdéseinkkel és megállapításainkkal további párbeszédre szeretnénk inspirálni a természettudós kollégákat.

Az ökoszisztéma szolgáltatások értelmezése a tudomány oldaláról

Az ökoszisztéma szolgáltatások meghatározása

Az ökoszisztéma szolgáltatásokra számos definíció létezik (Fisher *et al.* 2009, Lamarque 2011). A meghatározások abban megegyeznek, hogy a fogalmat a természeti és a társadalmi rendszer metszéspontjában helyezik el, abban viszont eltérnek, hogy az ökológiai vagy a társadalmi folyamatokra helyezik-e a hangsúlyt. Egyes szerzők az ökoszisztémák ama részeit, állapotait, folyamatait nevezik ökoszisztéma szolgáltatásnak, amelyek az élet fenntartásához szükségesek (pl. Boyd & Banzhaf 2007, Daily 1997, Fisher *et al.* 2009, Fisher & Turner 2008, Gonczlik 2004). Érdekes megjegyezni, hogy a téma kutatói az ökoszisztéma angolszász értelmezését használják. Ezekben a meghatározásokban a fogalom ökológiai jellege dominál. Más szerzők a használatra, illetve a hasznosságra összpontosítanak (pl. Costanza *et al.* 1997, Díaz *et al.* 2007, MEA 2003, Wallace 2007), s azokat a hasznokat tartják ökoszisztéma szolgáltatásnak, amelyeket az emberek az ökoszisztémákból nyernek. A hasznossághoz kapcsolva megjelenik a szolgáltatások anyagi jóléthez (welfare) vagy a tágabb értelmű jól-léthez (well-being) való hozzájárulása is (Kovács *et al.* 2011). A hasznokra összpontosító definíciókban a fogalom társadalmi oldala az erősebb. A szolgáltatások meghatározása számos szerzőnél szoros kapcsolatban van az ökoszisztéma funkciók fogalmával, amely összekötő kapocsként szolgál az ökoszisztéma és az ökoszisztéma szolgáltatások között. Egyes kutatók ökoszisztéma funkciók alatt az ökoszisztémák ama kapacitását értik, amelyek lehetővé teszik a szolgáltatások biztosítását (Boyd & Banzhaf 2007, De Groot 2006, De Groot *et al.* 2002). Meg kell azonban jegyezni, hogy az ökoszisztéma funkciókra is többféle definíció létezik (pl. Boyd & Banzhaf 2007, Török 2007, Wallace

2007), és sokszor átfedés tapasztalható az ökoszisztéma funkciók és szolgáltatások meghatározása között (v.ö. Daily 1997, Costanza *et al.* 1997). Egyes szerzők a hasznokat is különválasztják a szolgáltatásoktól, és hangsúlyozzák, hogy nem maguk a szolgáltatások a hasznok, hanem a szolgáltatások igénybevétele jelent hasznot az emberek számára (Boyd & Banzhaf 2007).

Az ökoszisztéma szolgáltatások az állomány-áram modellben

Az ökoszisztéma szolgáltatásokat gyakran ábrázolják egy állomány-áram modell elemeként is, ahol az ökoszisztémákat a természeti tőke (mint állomány) fontos részeinek tekintik, amelyek folyamatosan biztosítják a társadalom számára az ökoszisztéma szolgáltatásokat (áramokat) (Costanza *et al.* 1997, Norgaard 2010, magyar fordításban: 2011). Az állomány-áram modellhez kapcsolódni tudnak az ökológusok, akik az ökológiai rendszer állapotát és folyamait vizsgálják, illetve a közgazdászok is, akik általában tőkében és pénzáramokban gondolkodnak. Ennek a modellnek az az egyik jelentősége, hogy felhívja a figyelmet az ökoszisztémák állapotának fontosságára, hiszen azok csak megfelelő állapotban képesek biztosítani a szükséges ökoszisztéma szolgáltatásokat. Túlzott használat, átalakítás vagy degradálás esetén az ökoszisztémák szolgáltatásokat biztosító képessége csökken vagy akár meg is szűnik. A természeti tőkébe tehát be kell fektetnünk, ha azt szeretnénk, hogy továbbra is nyújtsa a fontos szolgáltatásokat. Pozitívumai ellenére az állomány-áram modellnek megjelentek a kritikái is. Norgaard (2010) hangsúlyozza, hogy ez a modell ugyan összekapcsolja az ökológiai és a társadalmi-gazdasági rendszert, de túlságosan leegyszerűsítő, s csak egyet vesz figyelembe az ökoszisztémák működését leíró ökológiai modellekből. Véleménye szerint, mellyel egyetértünk, célszerű lenne nyitva hagyni a lehetőséget más megközelítéseknek is.

Az ökoszisztéma szolgáltatások kategorizálása

A szakirodalom nem egységes a kategorizálás tekintetében sem. Egyes szerzők az ökoszisztémák elemeiből indulnak ki (Norberg 1999), más szerzők az emberi szükségleteket helyezik előtérbe (Gonczlik 2004, Wallace 2007), de legtöbbször valamilyen funkcióalapú kategorizálás a jellemző (De Groot 2006, Hein *et al.* 2006, MEA 2003). A kategóriák között általában szerepelnek az ellátó vagy termelő szolgáltatások, amelyek a mindennapi életünkhöz szükséges anyagi javakat jelentik (pl. élelem, takarmány, energiaforrás); a szabályozó szolgáltatások, amelyek biztonságot, védelmet nyújtanak (pl. árvíz- és erózióvédelem, klímaszabályozás, kórokozók elleni védelem, víztisztítás és szabályozás, megporzás); valamint a kulturális vagy információs szolgáltatások (pl. turizmus, rekreáció, művészi inspiráció, kutatás). Ezen kívül egyes szerzők elkülönítik a támogató szolgáltatások kategóriáját, amelyek a többi szolgáltatás

alapját adó fontos ökológiai folyamatokat jelentik (pl. tápanyagkörforgás, talajképződés, primer produkció) (MEA 2003), az élőhely szolgáltatásokat (pl. biológiai és genetikai sokféleség fenntartása, vándorló fajok életciklusának fenntartása) (De Groot 2006, Hein *et al.* 2006) vagy a hordozó szolgáltatásokat (pl. élettér biztosítása, szállítás) (De Groot 2006). A fenti felsorolásból látható, hogy bár az ellátó, a kulturális és a szabályozó szolgáltatások tekintetében körvonalazódni látszik a szakmai konszenzus, épp az ökológiai szempontból fontos támogató és élőhely szolgáltatások nem minden szerzőnél jelennek meg. Sejthető az is, hogy egyes kategóriák a természettudósok (pl. támogató szolgáltatások), míg mások (pl. kulturális szolgáltatások) a társadalomtudósok érdeklődésére fognak inkább számot tartani.

Az ökoszisztéma szolgáltatások értékelése

Az ökoszisztéma szolgáltatások értékelésének igénye a fogalom megjelenésétől kezdve jelen van a szakirodalomban, és a döntéshozatal befolyásoló szerepével csak erősödött. A természettudományi oldal képviselői kvantitatív, fizikai mutatószámokon alapuló módszereket alkalmaznak, míg a társadalomtudósok a kvantitatív, pénzügyi vagy a kvalitatív értékelési módszereket részesítik előnyben, de mindegyik eljárás összekapcsolható a többszempontú értékelésben. A társadalomtudósok a szakértői értékelés mellett a társadalmi részvételen alapuló technikákat is használják, így kiegészítve a szakértők pozícióját, és erősítve az érintettek véleményének megjelenítését az értékelési folyamatban (Kelemen *et al.* 2010, Kelemen 2011). A számítógépes háttér fejlődésével megjelentek a természeti és társadalmi rendszer kapcsolatát szimuláló számítógépes modellek (pl. GUMBO, InVEST) (Boumans *et al.* 2002, Nelson *et al.* 2009) és a térképi megjelenítést is szolgáló GIS technikák (De Groot *et al.* 2010, Egoi *et al.* 2008). Az értékelés azonban a rendelkezésre álló módszerek széles skálája ellenére sem teljesen kiforrott (De Groot *et al.* 2010), a fogalom összetettsége, az értékelési módszerek korlátai és az értékelés céljainak sokfélesége miatt.

A természettudományi oldalon a nehézséget az jelenti, hogy a szolgáltatásokat biztosító ökológiai rendszerek komplexek, illetve az erről rendelkezésre álló tudományos ismeretek korlátozottak (Fisher *et al.* 2009, Nielsen & Müller 2009). Egyes ökoszisztéma szolgáltatások nem értékelhetők természettudományos mutatókkal (pl. kulturális szolgáltatások), számos szolgáltatás pedig csak valamilyen közelítő, helyettesítő mutatószámmal (ún. proxy-val) írható le (pl. hulladékbefogadó képesség). A társadalomtudományi oldalon sem problémamentes az értékelés, ugyanis az ökoszisztéma szolgáltatásokhoz kapcsolt értékösszetevők nehezen azonosíthatók és választhatók szét, a szolgáltatások használata társadalmilag és kulturálisan erősen beágyazott, valamint számos szolgáltatás közjószág jellege miatt a szolgáltatások piaca korlátozott, sőt piacosításuk nem is kívánatos (Fisher *et al.*

2009, Kelemen 2011). A korlátozott piac miatt lesznek olyan ökoszisztéma szolgáltatások, amelyek pénzben nem ragadhatók meg (pl. támogató szolgáltatások), vagy csak közelítő (költségalapú vagy keresleti görbét becslő) módszerekkel értékelhetők (pl. szabályozó szolgáltatások, élőhely szolgáltatások), de ez utóbbi módszerek is módszertani és etikai problémákkal terheltek (Vatn & Bromley 2004). A társadalmi részvételen alapuló kvalitatív módszerekkel részben orvosolhatók a pénzügyi módszerek hiányosságai, de ezeknek az eljárásoknak is vannak korlátai, pl. hogy nem képesek egy mutatószámban összesűríteni az eredményt, s nehezen építhetők be a jelenlegi döntéshozatali mechanizmusokba (Kelemen 2011, Kovács *et al.* 2011). Bizonyos szolgáltatások között kapcsolat is fennállhat, amely lehet egymást erősítő (pl. pollináció és élelmiszertermelés), vagy egymás ellen ható (pl. egyes ellátó és szabályozó szolgáltatások). Ezek föltérképezése és együttes értékelése kihívást jelent a kutatók számára. Egyes szolgáltatások biztosítása és élvezete sokszor eltérő időhorizonton és térbeli kiterjedésben jelentkezik, amely mérésre vonatkozó módszertani kérdéseket és a költségek és hasznok elosztását érintő etikai dilemmákat is fölvet.

Az ökoszisztéma szolgáltatások fogalom a természetvédelmi politikában

Meghatározó nemzetközi kutatási programok

Az ökoszisztéma szolgáltatások természetvédelmi politikában való megjelenését három, az ENSZ irányítása alatt futó nemzetközi kutatás segítette, illetve segíti jelenleg is. A következőkben ezeket foglaljuk össze röviden.

A már korábban hivatkozott MEA célja az volt, hogy a rendelkezésre álló tudományos információk alapján felmérje a Föld ökoszisztémáinak és az általuk nyújtott szolgáltatásoknak az állapotát és trendjeit, valamint tudományos alapot nyújtson a megőrzésükhöz és fenntartható használatukhoz. A felmérés vizsgálati keretének egyik alapeleme volt az ökoszisztéma szolgáltatások megközelítés. A programban megadott definíció ('azok a hasznok, amelyeket az emberek az ökoszisztémából nyernek'), illetve kategorizálás (ellátó, szabályozó, kulturális és támogató) elterjedt a szakirodalomban is. A vizsgálati keretben az ökoszisztéma szolgáltatásokat összekapcsolták az emberek jól-létével, és meghatároztak közvetlen és közvetett befolyásoló tényezőket is (MEA 2003). Megállapításaikban felhívják a figyelmet az ökoszisztéma szolgáltatások és az azokat biztosító ökoszisztémák degradálódására, és kiemelik a kedvezőtlen folyamatok növekvő társadalmi költségeit, amelyek súlyosan érintenek hátrányos helyzetű társadalmi csoportokat és a jövő generációit is (MEA 2005).

A MEA egyfajta folytatásának tekinthető a 2007-2010 közötti, szintén az ENSZ által koordinált Ökoszisztémák és Biodiverzitás Gazdaságtana (The Economics of Ecosystems and Biodiversity, TEEB) program, melynek fő célja az volt, hogy felhívja a figyelmet a biológiai sokféleség és az ökoszisztéma szolgáltatások globális gazdasági hasznaira, valamint a biodiverzitás csökkenésének és az ökoszisztémák degradálódásának növekvő költségeire. Külön javaslatokat fogalmaztak meg a nemzetközi és nemzeti szintű, a regionális és helyi döntéshozók és az üzleti szektor számára. Ebben a kutatásban a hangsúly azonban áttevődött az ökoszisztémák (mint természeti tőke) és szolgáltatásaik pénzbeli értékelésére, valamint az eredmények beépítésére a döntéshozatali mechanizmusokba, leginkább piaci ösztönző eszközök révén (pl. ökoszisztéma szolgáltatások pénzügyi ellentételezése, a káros ösztönzők leépítése, ökoszisztéma szolgáltatások piacainak kialakítása) (Kumar 2010, TEEB 2010). A közgazdasági szemlélet erősödése kedvező abban a tekintetben, hogy a jelen döntéshozatali logikába és rendszerekbe talán jobban becsapódhat a természet értéke. Ugyanakkor fennáll az a veszély is, hogy leszűkíti az ökoszisztéma szolgáltatásokkal kapcsolatos problémakört és az alkalmazható eszközök táráát.

Az ENSZ irányításával folyamatban van a Környezeti-gazdasági Elszámolási Rendszer (System of Environmental-Economic Accounts, SEEA) felülvizsgálata, amely a nemzeti elszámolási rendszerek mintájára a környezet és a gazdaság közötti kapcsolatok mérésének nemzetközileg egységes elszámolási rendszerét fejleszti. Ennek még csak ajánlás szinten ugyan, de része lesz egy Kísérleti Ökoszisztéma Elszámolás (Experimental Ecosystem Accounts) is. A legjobb gyakorlatokat tartalmazó jelentés megjelenésének tervezett időpontja 2013 eleje (<http://>).

Nemzetközi és magyar természetpolitikai stratégiai dokumentumok

Az ökoszisztéma szolgáltatások természetvédelmi politikában való megjelenését mutatja, hogy a Biológiai Sokféleség Egyezmény részes feleinek 10. konferenciáján (Nagoya, 2010) elfogadott határozatokban számos helyen szerepel ez a fogalom, bár leginkább a biológiai sokféleség mellett, kiegészítésként. A 2011-2020 Biodiverzitás Stratégiai Terv kiinduló megállapításaiban hangsúlyozzák a biológiai sokféleség megőrzése és az emberi jól-léthez nélkülözhetetlen ökoszisztéma szolgáltatások biztosítása közötti kapcsolatot. A tervet bevezető határozatban ösztönzik a részes feleket a biodiverzitás és az ökoszisztéma szolgáltatásokkal kapcsolatos tudományos információk előállítására és használatára, az állapot és trendek monitorozását lehetővé tevő módszerek kidolgozására és indikátorok kifejlesztésére. Hangsúlyozzák, hogy ezek fontosak lesznek a biológiai sokféleséggel és az ökoszisztéma-szolgáltatásokkal foglalkozó új kormányközi tudománypolitikai platform (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and

Ecosystem Services, IPBES) számára is. A stratégiai dokumentum 20 célkitűzést fogalmaz meg, amelyből kettő foglalkozik közvetlenül az ökoszisztéma szolgáltatásokkal, de más intézkedésekben is szerepel a szolgáltatásokat biztosító ökoszisztémák megőrzése, helyreállítása és a szolgáltatásokból nyerhető hasznok igazságos elosztása. Ösztönzik a biodiverzitás és az ökoszisztéma szolgáltatások értékének nemzeti elszámolási rendszerekbe való beépítését és a kormányzati döntéshozatalba való becsatornázását. Az értékelésnél kiemelik a helyi közösségek és érintett csoportok részvételének fontosságát (CBD 2011).

Az Európai Unió biodiverzitással kapcsolatos stratégiai dokumentumaiban is megjelenik az ökoszisztéma szolgáltatás fogalom. A biodiverzitás csökkenésének megállítását célzó 2006-2010-es akciótervnek már az alcímében is szerepel a kifejezés, és bevezetésében hivatkoznak a MEA-ra. A tíz célkitűzés felében nevesítik az ökoszisztéma szolgáltatásokat, de még konkrét tartalom nélkül (Európai Bizottság 2006). Lényeges változást jelent a 2011-ben elfogadott, 2020-ig tartó Biodiverzitás Stratégia, amelynek a biológiai sokféleség mellett már meghatározó eleme az ökoszisztéma szolgáltatás. Ebben hangsúlyozzák a biodiverzitás és az ökoszisztéma szolgáltatások jól-léthez való hozzájárulását. A terv hat célkitűzése közül egy szól az ökoszisztémák és szolgáltatásaik fenntartásáról, amelyet az ún. zöld infrastruktúra létrehozása és a degradált ökoszisztémák legalább 15%-ának helyreállítása útján kívánnak elérni. Az ehhez a célhoz tartozó 5. intézkedésben a tagállamoknak előírják, hogy 2014-ig térképezzék föl és értékeljék a területükön található ökoszisztémák és szolgáltatásaik állapotát, határozzák meg a szolgáltatások gazdasági értékét, és törekedjenek arra, hogy 2020-ig ezek az értékek beépülhessenek az uniós és nemzeti szintű számviteli és jelentéstételi rendszerekbe. A mező- és erdőgazdálkodásra vonatkozó célkitűzésekben is megjelenik az ökoszisztéma szolgáltatások állapotának javítása (Európai Bizottság 2011).

A hazai természetvédelmi politika stratégiai dokumentumai közül a 2009-2014 közötti időszakra szóló Nemzeti Környezetvédelmi Programban (NKP), valamint két fontos mellékletében, A biológiai sokféleség megőrzésének stratégiájában (BSS) és a Nemzeti Természetvédelmi Alaptervben (NTA) már szerepel az ökoszisztéma szolgáltatások fogalma. Ezekben a dokumentumokban utalnak a MEA-ra, hangsúlyozzák az ökoszisztéma szolgáltatások fontosságát az emberi társadalom és a gazdaság fennmaradása szempontjából, és felhívják a figyelmet a szolgáltatások csökkenésére. A biológiai sokféleség megőrzése mellett az ökoszisztéma szolgáltatások védelmét is stratégiai célként nevezik meg. Kiemelik annak fontosságát, hogy a társadalom tagjai megfelelő ismeretekkel rendelkezzenek az ökoszisztéma szolgáltatásokról. Arra is utalás történik, hogy az ökoszisztéma szolgáltatások értékével és „árának” megállapításával ma még csak tudományos műhelyekben

foglalkoznak (NKP 2009). Az ökoszisztéma szolgáltatások koncepciója, a Biológiai Sokféleség Egyezmény és az Európai Unió új biodiverzitás stratégiájának hatására, valószínűsíthetően még markánsabban fog majd megjeleníteni a 2014 utáni hazai természetvédelmi politika stratégiai dokumentumaiban.

Összegzés

Az ökoszisztéma szolgáltatás tudományos szempontból még nem tekinthető letisztult koncepciónak, ezért alkalmazásával kapcsolatban óvatosságra intünk. A természet- és társadalomtudományok képviselőinek további együttműködésére van szükség egy közös értelmezési keret megalkotásához, amelyre alapozva meghatározható, hogy milyen kontextusban melyik definíció, tipológia és milyen értékelési módszerek alkalmazása a legcélravezetőbb. További kutatásokat igényel, hogy melyek a megközelítés lehetőségei és korlátai, s alkalmazása mennyiben segítheti a természetvédelmi, illetve gazdaságpolitikai döntéshozást. Ezek a feladatok tovább erősíthetik a párbeszédet a természet- és társadalomtudósok között a természet- és társadalmi-gazdasági rendszer kapcsolatáról, és új típusú, tudományközi kutatásokra ösztönözhetnek. Emellett tudományos szempontból fontos annak vizsgálata is, milyen más modellek, koncepciók tudják leírni a természeti és társadalmi rendszer közötti kapcsolatot, hogy az ökoszisztéma szolgáltatások megközelítés mellett alternatív modellek is megjelenhessenek.

A nemzetközi és hazai természetvédelmi politika stratégiai dokumentumaiban már megjelenik a fogalom, de megfigyelhető, hogy sokszor csak a biológiai sokféleség mellett szerepel, mint megőrzendő érték. Az Európai Unió új biodiverzitás stratégiájában már előírják a számbavételt, a gazdasági érték meghatározását és az érték beépítését a döntéshozatali mechanizmusokba anélkül, hogy figyelembe vennék a fogalom kiforratlanságát, az értékelés problémáit és a rendelkezésre álló módszerek korlátait. A témával foglalkozó kutatóknak fontos nyomon követniük ezeket a folyamatokat, s elősegíteniük a tudomány és természetvédelmi politika közötti párbeszédet a döntések minél jobb megalapozása céljából.

*

Köszönetnyilvánítás. — Jelen tanulmány elméleti megalapozásához a SZIE Környezet- és Tájgazdálkodási Intézetében futó OTKA K78514 jelű, "Agrárökoszisztéma szolgáltatások értékelése részvételi technikák alkalmazásával" címet viselő kutatási pályázatunk biztosította a finanszírozási hátteret. A szerzők köszönetet mondanak a Környezeti Társadalomkutatók Tanszéki Csoport tagjainak a témához kapcsolódó műhelyvitákban és kutatásokban való támogató részvételükért. Jelen cikk a VII. Magyar Természetvédelmi Biológia Konferencián,

Debrecenben, 2011. november 5-én elhangzott előadáson alapul, és épít az ott kapott kérdésekre, megjegyzésekre, amelyért köszönet illeti a résztvevőket.

Irodalomjegyzék

- Báldi, A. (2011): Pénzt vagy életet? – *Magyar Tudomány*, **172**: 774–779.
- Boyd, J. & Banzhaf, S. (2009): What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. – *Ecological Economics*, **63**: 616–626.
- Boumans, R., Costanza, R., Farley, J., Wilson, M.A., Portela, R., Rotmans, J., Villa, F., Grasso, M. (2002): Modeling the dynamics of integrated earth system and the value of global ecosystem services using the GUMBO model. – *Ecological Economics*, **41**: 529–560.
- CBD – Convention on Biological Diversity (2010): *X/2. The Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020 and the Aichi Biodiversity Targets*, Decision adopted by the Conference of the parties to the Convention on Biological Diversity at its tenth meeting.
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neil, E. V., Paruelo, J., Raskin, R. G., Sutton, P. & van den Belt, M. (1997): The value of the world's ecosystem services and natural capital – *Nature*, **387**: 253–260.
- Daily, G. (1997): *Nature's Services*. – Societal Dependence on Natural Ecosystems. – Island Press, Washington, DC. 392 pp.
- De Groot, R. S. (2006): Function-analysis and valuation as a tool to assess land use conflicts in planning for sustainable, multi-functional landscapes. – *Landscape and Urban Planning*, **75**: 175–186.
- De Groot R. S., Alkemade, R., Braat, L., Hein L. & L. Willemen (2010): Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. – *Ecological Complexity*, **7**: 260–272.
- De Groot, R. S., Wilson, M. A. & Boumans, R. M. J. (2002): A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. – *Ecological Economics*, **41**: 393–408.
- Díaz, S., Lavorel, S., de Bello, F., Quétier, F., Grigulis, K. & Robson, T. M. (2007): Incorporating plant functional diversity effects in ecosystem service assessments. – *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **104** (52): 20684–20689.
- Egoh, B., Reyers, B., Rouget, M., Richardson, D. M., Le Maitre, D. C. & van Jaarsveld A. S. (2008): Mapping ecosystem services for planning and management. – *Agriculture, Ecosystems & Environment*, **127**: 135–140.
- Ehrlich, P. R. & Ehrlich, A. (1981): *Extinction: the causes and consequences of the disappearance of species*. – Random House New York, 305 pp.
- Európai Bizottság (2006): *A biológiai sokféleség csökkenésének megállítása és azon túl, - az ökoszisztéma-szolgáltatások fenntartása az emberi jólét érdekében*. A Bizottság közleménye (COM (2006) 216).
- Európai Bizottság (2011): *Életbiztosításunk, természeti tőkénk: a biológiai sokféleséggel kapcsolatos, 2020-ig teljesítendő uniós stratégia*. A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, a Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának (COM (2011) 244).
- Fisher, B., Turner, R. K. (2008): Ecosystem services: Classification for valuation. – *Biological Conservation*, **141**: 1167–1169.
- Fisher, B., Turner, R. K. & Morling, P. (2009): Defining and classifying ecosystem services for decision making. – *Ecological Economics*, **68**: 643–653.

- Gómez-Baggethun, E., de Groot, R. S., Lomas, P. L. & Montes, C. (2010): The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. – *Ecological Economics*, **69**: 1209–1218.
- Gonczi, A. (2004): Az élő természet adományai. – *Kövász*, **XV**(1-4): 15–43.
- Hein, L., van Koppen, K., de Groot, R. S. & van Ireland, E. C. (2006): Spatial scales, stakeholders and the valuation of ecosystem services. – *Ecological Economics*, **57**: 209–228.
- Kelemen E., Bela Gy., & Pataki Gy. (2010): Módszertani útmutató a természet adta javak és szolgáltatások nem pénzbeli értékeléséhez. – *ESSRG Füzetek*, 2. szám, SZIE KTI Környezetgazdaságtani Tanszék, Környezeti Társadalomkutatók Csoport, Gödöllő, 22 pp.
- Kelemen, E. (2011): Árak vagy érvek? – Módszertani dilemmák a természet szolgáltatásainak értékelésében. – *Kövász*, **XV** (1-4): 33–60.
- Kovács, E., Pataki, Gy., Kelemen, E. & Kalóczkai, Á. (2011): Az ökoszisztéma-szolgáltatások fogalma a társadalomkutató szemszögéből. – *Magyar Tudomány*, **172**: 780–787.
- Kumar, P. (szerk.) (2010): *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and economic foundations*. – Earthscan, Oxford, Egyesült Királyság, 456 pp.
- Lamarque, P., Quéty, F. & Lavorel, S. (2011): The diversity of the ecosystem services concept and its implications for their assessment and management. – *Comptes Rendus Biologies*, **334**: 441–449.
- MEA – Millennium Ecosystem Assessment (2003): *Ecosystems and Human Well-being: A Framework for Assessment*. – Island Press, Washington DC, 212 pp.
- MEA – Millennium Ecosystem Assessment (2005): *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. – World Resource Institute, Washington DC, 137 pp.
- Nelson, E., Mendoza, G., Regetz, J., Polasky, S., Tallis, H., Cameron, D. R., Chan, K. M., Daily, G. C., Goldstein, J., Kareiva, P. M., Lonsdorf, E., Naidoo, R., Ricketts, T. H. & Shaw, M. R. (2009): Modeling multiple ecosystem services, biodiversity conservation, commodity production, and tradeoffs at landscape scales. – *Frontiers in Ecology and the Environment*, **7**: 4–11.
- Nielsen, S. N. & Müller, F. (2009): Understanding the functional principles of nature – Proposing another type of ecosystem services. – *Ecological Modelling*, **220**: 1913–1925.
- NKP – Nemzeti Környezetvédelmi Program (2009): *96/2009. (XII. 9.) OGY határozat a 2009–2014 közötti időszakra szóló Nemzeti Környezetvédelmi Programról*.
- Norberg, J. (1999): Linking Nature's services to ecosystems: some general ecological concepts. – *Ecological Economics*, **29**: 183–202.
- Norgaard, R. (2010): Ecosystem services – From eye-opening metaphor to complexity blinder. – *Ecological Economics*, **69**: 1219–1227.; magyarul Ökoszisztéma szolgáltatások – Hogyan vált egy szemléletes metafora a lényeg elhomályosítójává?; –*Kövász*, **XV** (1–4): 61–92.
- TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity (2010): *Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB*. – Progress Press, Malta, 36 pp.
- Török, K. (2007): *Bevezetés a restauráció ökológiába*. SZIE Környezettudományi Doktori Iskola anyaga, Jegyzet, 2. átdolgozott kiadás. – ÖBKI, Vácrátót, 41 pp.
- Vatn, A., & Bromley, D. (2004): Választások árak és védőbeszéd nélkül – In: Pataki, Gy. & Takács-Sánta, A. (szerk.) (2004): *Természet és gazdaság Ökológiai közgazdaságtan szöveggyűjtemény*. – Typotex Kiadó, Budapest, pp. 189–218.
- Wallace, K. J. (2007): Classification of ecosystem services – Problems and solutions. *Biological Conservation*, **139**: 235–246.
- Westman, W. E. (1977): How much are nature's services worth? – *Science*, **197**: 960–964.

http1: <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/>

Ecosystem services at the science-policy interface and between scientific fields

E. Kovács¹, E. Kelemen¹, Gy. Pataki^{1, 2}

¹ *Szent István University, Institute of Environmental and Landscape Management, Department of Environmental Economics, Environmental Social Science Research Group (ESSRG)
Páter Károly u. 1., Gödöllő, H-2100, Hungary*

² *Corvinus University of Budapest, Department of Environmental Economics and Technology
Fővám tér 8. Budapest, H-1093, Hungary
E-mail: kovacs.eszter@kti.szie.hu*

The concept of ecosystem services became popular at the beginning of 2000s after the appearance of the Millennium Ecosystem Assessment. Since then it has become the focus of many scientific research projects and the part of biodiversity policies. However, opinion about the usefulness of the ecosystem services concept still varies. The difficulties emerge from the fact that the concept of ecosystem services stands at the science-policy interface, on the one hand, and at the interface between natural and social sciences, on the other hand. Clarifying the meaning and usefulness of the concept is still unresolved, therefore the ecosystem services approach should be applied in policy with caution. It should be carefully investigated in what decision-making situations and in relation to what policy issues the concept can be most fruitfully applied. Being at the interface between natural and social sciences that characterizes the concept of ecosystem services, while causes some difficulties, also provides an opportunity to cross scientific disciplines and to initiate dialogue between disciplines. It can inspire complex interdisciplinary research, where joint learning process can take place and intensify.

Keywords: ecosystem services, biodiversity policy, dialogue between natural and social sciences, science-policy interface